蔬菜主要害虫——
黃條葉蚤之發生消長及其防治試驗

李 錫 山

一、前 言

黃條葉蚤（*Phyllotreta vittata* Fab.）爲本省重要經濟害蟲之一，主要爲害十字花科類的蔬菜，如小白菜、蘿蔔、包心白菜、甘藍、芥菜、花椰菜等。每年於南部春夏、北部夏秋、均有定期性發生，間接或直接造成的損失，影響至大。一般菜農更身受其害，莫不喋喋叫苦。筆者曾作普遍調查，深知菜農對此蟲的印象深刻，較之其他害蟲有束手乏策之感。

遠在 38–39 年，陶家駒先生與筆者曾對此蟲作初步之防治試驗（見農業研究第二卷第四期），惟以往所作如施藥時期及次數、藥劑濃度等均未臻理想，乃於四十一年期，檢討以往之缺點，再行試驗，俾對此刁頑害蟲有所克制，便於推廣實施。更爲防治上之經濟計黃條葉蚤之週年發生消長，亦曾作一連續之調查。玆將所得結果整理報告之，藉供農友參考，並希同道指正是幸。本試驗所用藥劑部份爲經濟部農業化工廠贈送，文成後復蒙本系主任孫守恭先生校閱修正，試驗調查時得陳貴楹君之協助，均此誌謝。

二、形 態

黃條葉蚤爲鞘翅目金花蟲科，至其變態有成蟲、卵、幼蟲、蛹等，略述如下：

成蟲：體長爲 3m.m. 左右之小甲蟲，體黑色有光，頭小，觸角絲狀，複眼圓形黑色，兩翅中央有淡黃色如新月形之縱曲斑紋各一個，後腿節特別膨大，適於跳躍，觸之即遠跳。

卵　：爲橢圓形，長徑約 0.42m.m.，短徑約 0.27m.m.，淡黃色。

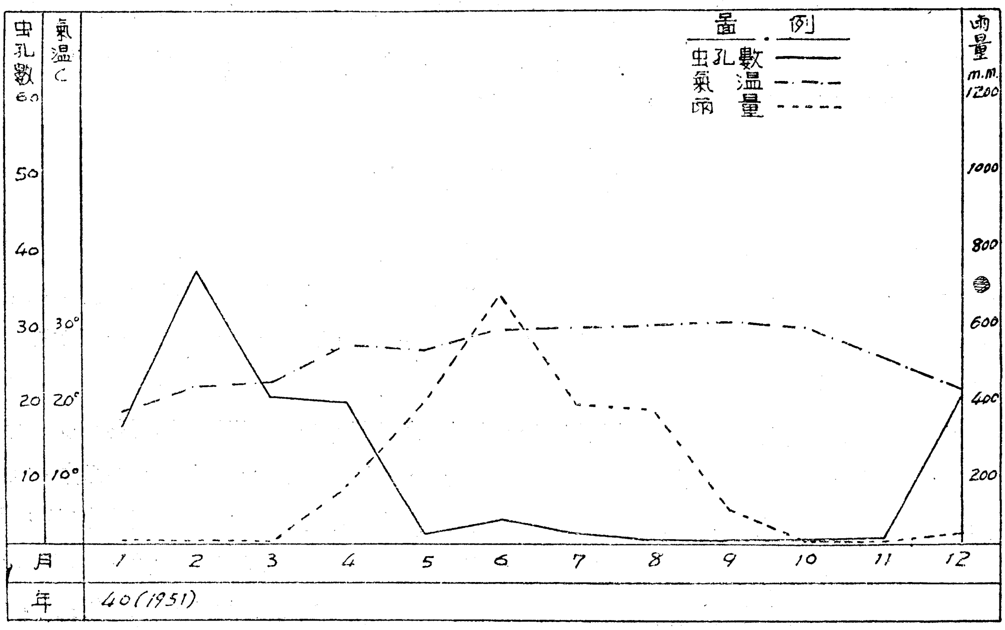
幼蟲：體長圓筒形，初孵化後體長約 0.8m.m.，略帶白色，及至充分成長，其體長約 3.8m.m.，淡黃色，頭部黑褐，體表生細毛，有胸脚三對，及微小之尾脚一對。

蛹　：略長橢圓形之裸蛹，體長約 2m.m.，黃褐色。

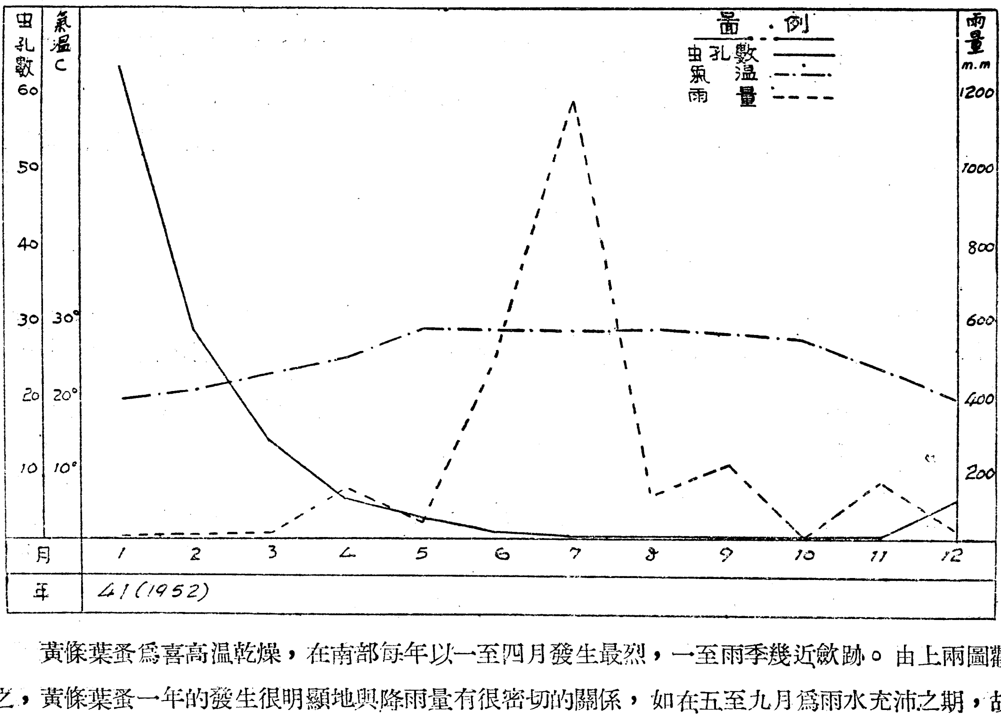
三、週年發生消長調查

害蟲發生消長調查之目的，乃欲明瞭其每年發生情形，俾於防治時有所準備，而免臨時周章，或至被害已深再作防治，則爲時已晚，徒耗無謂之損失。本調查自民國四十年一月開始，每星期一次，每次拔取具有四枚眞葉之小白菜廿株，檢查每株每葉黃條葉蚤爲害之蟲孔數。惟在雨季因受豪雨摧殘，小白菜栽培甚少，因而影響調查次數，但每月至少亦在一次以上。降雨量及氣溫之記錄乃根據本分所之氣象報告。玆以兩年來在鳳山菜園調查所得分別作圖如下：

圖一、黃條葉蚤發生消長與雨量及氣溫之關係（其一）



圖二、黃條葉蚤發生消長與雨量及氣溫之關係（其二）



黃條葉蚤爲喜高溫乾燥，在南部每年以一至四月發生最烈，一至雨季幾近斂跡。由上兩圖觀之，黃條葉蚤一年的發生很明顯地與降雨量有很密切的關係，如在五至九月爲雨水充沛之期，故發生之曲線下降，當十一月至翌年四月雨水減少，是爲乾燥期，其發生曲線，便漸上升。由此可見黃條葉蚤發生之曲線，與降雨量適成相反現象。

至與氣溫之關係，據春川忠吉、德永雅明之研究，謂黃條葉蚤在11°C時開始越冬，至13°C時成蟲便開始活動，並隨氣溫之上升而增加。若以南部之氣溫，即使最低平均氣溫亦在18°C左右，據前述二氏之研究爲其活動全盛之時，故無越冬現象。至於夏末冬初之所以發生減少，實因降雨量之增多而抑制其繁殖故也。

四、防 治 試 驗

本試驗於民國四十一年在鳳山菜園舉行，採用藥劑有目前本省出產而到處均有出售之魚藤精乳劑 DDT、BHC 等，後二者又分粉劑、乳劑及可濕性劑等，同時每種藥劑又分數種濃度。供試材料以黃條葉蚤最喜侵害而栽培最多之小白菜，因其生長迅速，葉數不多，葉形整齊而幼嫩，甚便於試驗及調查。

試驗方法：供試土地乃依菜農所作之菜畦，寬爲 1.2 公尺，長則以面積不同而異，惟施藥量均按實際面積計算。播種期因受人力與菜農耕作之限制，無法同時舉行，換言之，即每作一次試驗，均隨菜農之播種期而異，惟同一單位之比較試驗，則在同時同地舉行。施藥開始時期及次數，與每次相距日數均屬一律，即播種後一星期，子葉已充分展開而眞葉適長出行第一次施藥。隔一星期則眞葉已長出 3-4 枚，作第二次施藥，再隔十天眞葉已長出 6-7 枚，作第三次施藥，亦就是最後一次，如此再隔十天或兩星期菜亦已至收穫期。

調查方法：在第一次施藥後第二次施藥前一天作第一次調查，第二次施藥後第三次施藥前一天作第二次調查，計調查兩次。調查時先準備紙袋並編號，至田間把紙袋按號放於菜畦前端，然後取樣，取樣時以隨機拔取區組中央之菜苗，每區組（每畦）取十株，放在紙袋中，帶回室內調查。至室內按序排放，再取出菜苗把泥土冲洗乾淨，置於實驗臺上以備調查。玆將試驗結果整理如下數表。

表一 DDT 乳劑及可濕性劑之防治效果

處理＼項目	蟲孔數 第一次	防治效果 %	蟲孔數 第二次	防治效果 %	產量 公斤/公畝	較對照區增加產量 %
DDT 25%乳劑 1:500	18.80	84.15	13.53	95.86	543	12.30
〃 1:1000	15.40	87.02	17.53	94.64	502	2.87
DDT 50%濕劑 1:200	7.10	94.01	4.80	98.53	482	−1.23
〃 1:400	12.10	89.80	13.10	96.00	520	6.56
對照	118.60	—	327.10	—	488	—

本試驗自四十一年一月卅一日開始至同年三月六日止

觀上表 DDT 兩種製劑對黃條葉蚤防治之效果均佳，惟可濕性劑 1:200 之產量反較對照區低，此乃由施用濃度過高，引起藥害，妨碍其生育使然。而 1:400 仍有藥害，惟其程度較輕，其對生育的影響，不若前者之大。據筆者推斷該藥劑對白菜類之施用濃度，一定要在 1:500 以上方可免藥害。

表二　BHC 之乳劑及其可濕性劑之防治效果

處理＼項目	蟲孔數				產量 公斤/公畝	較對照區增加產量
	第一次	防治效果	第二次	防治效果		
		%		%		%
BHC 10%乳劑 1: 500	2.80	89.63	6.48	87.89	405.00	203.37
〃 1:1000	1.70	93.70	3.73	93.03	492.38	268.82
BHC6.5%濕劑 1: 200	0.45	98.33	1.48	97.23	351.38	163.21
〃 1: 400	2.08	92.30	5.53	89.66	326.25	144.38
對照	27.00	—	53.50	—	133.50	—

本試驗於四十一年二月二日開始同年三月十日結束

觀上表 BHC 乳劑及可濕性劑的效果均佳，而增加產量亦多，可謂對黃條葉蚤防治最具特效的藥劑。惟可濕性劑 1:200 與 1:400 亦均有藥害，其受害程度較 DDT 輕些，故以 BHC 6.5% 之可濕性劑施用於白菜類亦需稀釋至 500 倍以上。

表三 DDT 乳劑及魚藤精乳劑之防治效果

處理＼項目	蟲孔數				產量 公斤/公畝	較對照區增加產量
	第一次	防治效果	第二次	防治效果		
		%		%		%
DDT25% 乳劑 1: 500	22.07	82.24	53.70	82.00	429.00	21.96
〃 1:1000	24.22	80.51	61.60	79.35	403.25	14.64
高雄 魚藤精乳劑3.5%1: 400	32.27	74.03	73.77	75.27	448.25	27.43
〃 1: 800	40.10	67.73	117.67	60.55	437.00	24.45
臺農 魚藤精乳劑3.5%1: 400	20.13	83.80	106.13	64.43	356.50	1.35
〃 1: 800	31.20	74.89	92.33	69.05	404.75	15.07
對照	124.25	—	298.30	—	351.75	—

本試驗於四十一年二月十五日開始，於同年三月廿六日結束

上表 DDT 乳劑及兩種魚藤精乳劑之殺蟲效果均佳，而魚藤精乳劑對黃條葉蚤之殺蟲力仍甚强，據施藥後一日觀察，在魚藤精乳劑施藥區的小白菜上有已死之黃條葉蚤甚多。惟其藥力可能不若 DDT 之持久，故施藥次數必需增加。因此，在黃條葉蚤之防治價值，實不如 BHC 及 DDT 之經濟。

表四　DDT 及 BHC 之各種粉劑防治效果

處理＼項目	蟲孔數				產量 公斤/公畝	較對照區增加產量
	第一次	防治效果	第二次	防治效果		
		%		%		%
DDT 7.5% 粉劑 每市畝 5 市斤	4.40	79.39	10.27	89.84	309.75	49.64
DDT 10.0% 粉劑 每市畝 5 市斤	8.50	60.19	20.60	79.62	253.75	22.58
BHC 0.5% 粉劑 每市畝 5 市斤	4.67	78.13	21.07	79.16	333.75	61.23

BHC 0.5% 粉劑 每市畝 2.5市斤	9.23	56.77	21.53	78.70	320.00	54.59
BHC 1.0% 粉劑 每市畝 5 市斤	4.87	77.19	12.17	87.96	297.50	43.72
BHC 1.0% 粉劑 每市畝 2.5市斤	12.17	43.00	35.13	65.25	283.00	36.71
對照	21.35	—	101.10	—	207.00	—

本試驗於四十一年三月十八日開始於同年四月廿二日結束

上表 DDT 及 BHC 粉劑之防治效果亦很好，應用方法簡便，以細布作成袋子把藥粉放在袋中，以手輕拍之，藥粉便可落於菜上，可無液劑之需備噴霧器及大量藥液的麻煩，亦可免計算稀釋倍數，而沒有過濃或過稀之弊害，在窮鄉僻野之處，或無法購置噴霧器的農家，最合採用。

五、討論與結論

一、黃條葉蚤週年之發生在南部以春夏爲最盛期，若不是受降雨量之影響，可能週年均是不可想像之凶焰。

二、黃條葉蚤爲十字花科蔬菜之大敵，在經濟上甚有防治之價值。本試驗所採用各種藥劑，均有甚佳之防治效果，尤以 BHC 之各種製劑，其經防治後所得產量均較 DDT 者爲優。

三、BHC r6.5% 及 DDT 50%之可濕性劑（Wettable Powder）稀釋時若在 500 倍以下（如 400, 300），對白菜類均有藥害，故需注意勿用之太濃，以免影響其生育。

四、本試驗各藥劑間的防治效果顯有不甚合理之處，此因試驗時田間設計不盡理想，雖試驗區採取隨機排列，惟各區毗連在一起，故在試驗區邊緣之小區，受黃條葉蚤之侵犯必較中心各區爲先且其機會亦多。故據調查結果，在邊緣各區之防治效果，均較中心各區爲遜，於是無法對藥劑間作測驗。

五、本試驗各藥劑間產量，亦有難令人滿意之處。大凡作物之生長，受空間與肥料的影響甚大。本試驗用之小白菜間拔疏密不均，且菜農受勞力所限，間拔工作不能於一天內作完，從開頭至結束有 3,4 天之差，而施肥乃用人糞尿，隨灌水時加入水中流進菜畦（低畦）而畦中高低不平，於是低地積肥較多，高地肥份較稀。因此種種，生育不均，故對產量乃發生不合理現象。

六、試驗結果對照區產量亦各次不同，此除上述數種原因外，加以黃條葉蚤之發生，每月均有不同。當其發生盛期，對照區受害必烈，產量亦必減少。而在發生末期，對照區受害亦少，產量亦必增加，且試驗地環境，亦有莫大之關係也。

七、總觀以上數點，本試驗尚有不近理想之處，惟有經藥劑處理各區，生產量均較對照區增加甚多，復能提高菜之品質，而得優厚之售價，故菜農及消費者之獲益均非淺鮮。

脫稿於鳳山熱帶園藝試驗分所

參考文獻

1. 春川忠吉・德永雅明　黃條蚤葉蟲の研究　應用動物學雜誌　第 11 卷第 3.4 號　昭和 14 年 8 月
2. 春川忠吉・德永雅明　黃條蚤葉蟲の生活史及び生態に關する研究 II ——黃條蚤葉蟲の越多に就いて　日本昆蟲學會　第 13 卷　第 5,6 號　昭和 14 年 12 月
3. 鄒鍾琳　經濟昆蟲學（上）（害蟲防治之原理）1947, 9.
4. 'Agrocide' Plant Protection Ltd. Nobel House • London S.W.I.

The Occurrence of Turnip Flea Beetle and Its Control Experiment

S. S. Lee

Summary

Thes is paper deals with the occurrence of the striped flea beetle (*Phyllotreta vittata* Fab.) observed in 1951 and 1952, and a control test carried out in 1952 at Fengshan, Kaohsiung.

By two years observation, it has been shown that the Turnip flea beetle occurs most abundantly in Spring and Summer in South Taiwan. Were it not limited by heavy rainfall, it would cause a serious damage to the cruciferous vegetables all the year round in Taiwan.

Both DDT and BHC, including dust, wettable powder and emulsion, have control effect, but DDT is inferior to BHC. Wettable powders such as r 6.5% BHC and 50% DDT, when used in high concentration, cause injury to the plant. They must be diluted at a rate of at least 1-500.

Application of three times is the best and economic way of controlling. First application should be held one week after germination, second application two weeks after germination. Ten days after the second application we give the last one.

Yield increased and quality improved in the treated plots.